

Kartoffelzystennematoden

Globodera rostochiensis und *Globodera pallida*

Autor: Paul Dahlin

Globodera rostochiensis und *Globodera pallida* sind Fadenwürmer, die weltweit gravierende Schäden im Kartoffelanbau verursachen. Sie schädigen die Pflanzen, in dem sie Nährstoffe aus dem Leitgewebe der Wurzeln saugen. In der Schweiz gelten sie als Quarantäneorganismen, und ein Verdacht auf Befall muss umgehend gemeldet werden. Da die Krankheit in der Schweiz seit den 50er-Jahren auftritt, werden alle Felder mit Pflanzkartoffeln und ein Teil der Speisekartoffelfelder jährlich auf die Schädlinge überprüft. Bei Befall werden strenge Hygienemassnahmen getroffen. Zur Prävention des Erregers sollten lange Fruchtfolgerotationen und zertifiziertes Pflanzgut eingesetzt werden.

1. Allgemeines

Der Gelbe Kartoffelzystennematode (*Globodera rostochiensis* [Wollenweber, 1923]) und der Weisse Kartoffelzystennematode (*Globodera pallida* [Stone, 1973]) sind mikroskopisch kleine Fadenwürmer, die weltweit gravierende Ertragseinbußen beim Kartoffelanbau verursachen. Die Mitte des 19. Jahrhunderts aus Südamerika eingeschleppten Pflanzenschädlinge wurden 1958 das erste Mal in Schweizer Böden nachgewiesen.

Gemäss der Pflanzenschutzverordnung (PSV SR 916.20) gelten *G. rostochiensis* und *G. pallida* als Quarantäneorganismen. Ein Befallsverdacht muss umgehend dem kantonalen Pflanzenschutzdienst gemeldet werden. Die Richtlinie Nr. 1 des Bundesamtes für Landwirtschaft regelt die strenge Überwachung und Bekämpfung der Kartoffelzystennematoden in der Schweiz.

2. Biologie der Kartoffelzystennematoden

Kartoffelzystennematoden sind tierische Schaderreger, die in die Pflanzenwurzeln eindringen, um am Leitgewebe der Pflanzen Nahrung aufzusaugen. Dabei manipulieren die Nematoden die Pflanzenzellen, damit diese ein «Nährgewebe» bilden, das im Laufe der Nematodenentwicklung die Weibchen und deren Gelege mit Nahrung versorgt. Während der Entwicklung in der Wurzel häuten sich die Kartoffelzystennematoden dreimal, bis sie das adulte Stadium erreicht haben. Dabei schwillt das Weibchen kugelförmig an und der Hinterleib bricht aus der Wurzel ins Bodenreich heraus, der Kopf bleibt in der Wurzel (Abb. 1). Die wurmförmigen Männchen begatten die Weibchen. Die bis zu 300 befruchteten Eier bleiben im Körper des Weibchens. Dieses stirbt ab und seine ursprünglich weisse Haut verwandelt sich in eine braune, dickwandige Aussenhaut (Zyste), welche die Eier vor Umwelteinflüssen schützt. Die Zyste löst sich von der Wurzel ab und kann die Larven bis zu 20 Jahre lang schützen, bevor bestimmte Pflanzenstoffe, die von den Wurzeln der Wirtspflanzen ausgeschieden werden, den Schlupf der juvenilen Nematoden anregen. Der Vermehrungszyklus von *G. pallida* und *G. rostochiensis* dauert etwa ein Jahr.

3. Wirtspflanzen

Das Wirtsspektrum der Kartoffelzystennematoden *G. pallida* und *G. rostochiensis* beschränkt sich auf Arten der Gattung *Solanum* und einiger anderer Gattungen der Nachtschattengewächse (Solanaceae): *Datura*, *Hyoscyamus*, *Lycopersicon*, *Physalis*, *Physoclaina*, *Salpiglossis* und *Saracha*. Es handelt sich meistens um ein- oder mehrjährige krautige Pflanzen, die weltweit verbreitet sind.

Die Kartoffel (*Solanum tuberosum*) ist die wichtigste landwirtschaftliche Nutzpflanze, die von den Kartoffelzystennematoden befallen wird.



Abb. 1 | Von Kartoffelzystennematoden befallene Kartoffelwurzel (a). Nahaufnahme der Zysten, in denen die juvenilen Nematoden heranwachsen und Jahre überdauern können (b).

4. Schaden an Kartoffeln

Die von den Kartoffelzystennematoden verursachten Schäden sind von Klima, Boden und Nematodenpopulation abhängig. Im Feld treten die Schäden meist nesterweise auf. Reduziertes/schlechtes Auflaufen der Saatkartoffeln, generelle Wuchsdepression, vergilbte und welke Blätter sind Symptome, die auf Kartoffelzystennematoden hindeuten können. Rund zwei Monate nach der Pflanzung können kleine, kugelförmige Zysten mit blossen Auge an den Wurzeln festgestellt werden (Abb. 1). Je nach Verseuchungsgrad können Ertragsausfälle von bis zu 50 % auftreten.

5. Bekämpfung auf befallenen Flächen

Da die Zysten der Kartoffelzystennematoden sehr lange überdauern können, besteht die Gefahr, dass die Schädlinge von befallenen Feldern mit Erde, die an Maschinen oder Werkzeugen anhaftet oder mit Pflanzkartoffeln verschleppt werden. In der [BLW-Richtlinie Nr. 1](#) über die Überwachung und Bekämpfung der Kartoffelzystennematoden wurden grundlegende Massnahmen ausgearbeitet.

Pflanzkartoffelfelder werden jährlich geprüft

In der Schweiz sind keine Nematizide zugelassen. Um die Ausbreitung der Kartoffelzystennematoden zu verhindern und um sie zu bekämpfen, werden jährlich alle Pflanzkartoffelfelder amtlich auf Kartoffelzystennematoden untersucht. Zusätzlich werden 0,5 % der restlichen Kartoffel-Anbaufläche geprüft. Die Untersuchungen der Bodenproben erfolgen durch Agroscope. Um die Kartoffelzystennematoden zu tilgen, ist es sehr wichtig, alle Befallsherde zu lokalisieren.

Strenge Hygienemassnahmen bei Befall

Für befallene Felder werden strenge Hygienemassnahmen verordnet; alle Bodenbearbeitungsmaschinen müssen vor Ort gereinigt werden, damit die Kartoffelzystennematoden nicht verschleppt werden. Frühestens sechs Jahre nachdem Kartoffelzystennematoden nachgewiesen wurden, kann eine bewirtschaftete Fläche für Pflanzkartoffeln wieder vom kantonalen Pflanzenschutzdienst freigegeben werden – unter der Voraussetzung, dass nach wiederholter standesgemässer Beprobung keine Kartoffelzystennematoden gefunden wurden.

6. Vorsorgemassnahmen

Fruchtfolgerotation von 4–5 Jahren

Für die Prävention muss sich der Landwirt an der Biologie des Erregers orientieren. Kartoffelzystennematoden sind klassische Fruchtfolgeschädlinge, die durch eine weite Fruchtfolgerotation von 4–5 Jahren zwischen Kartoffelanbau und anderen Nachtschattengewächsen (Solanaceae) bekämpft werden können. Zudem ist es wichtig, dass Beikraut aus der Familie der Nachtschattengewächse wie der schwarze Nachtschatten (*Solanum nigrum*) oder der bittersüsse Nachtschatten (*Solanum dulcamara*) von den Feldern entfernt wird, damit sich die Kartoffelzystennematoden nicht darauf entwickeln können.

Zertifiziertes Pflanzgut verwenden

Die Nutzung von zertifiziertem Pflanzgut ist eine wichtige vorbeugende Massnahme, da vor jeder Erzeugung von Pflanzkartoffeln eine amtliche Untersuchung des Feldes auf Kartoffelzystennematoden stattfinden muss.

Resistente Sorten einsetzen

Ist bei einem befallenen Feld genau bekannt, um welchen Pathotyp von Kartoffelzystennematoden es sich handelt, können gezielt resistente Kartoffelsorten zur Erzeugung von

Speisekartoffeln angebaut werden. Die derzeitigen unterschiedlichen Pathotypen bzw. Virulenzgruppen sind Ro1, Ro2/3, Ro4 und Ro5 gegen *G. rostochiensis* und Pa2/3 und Pa3 gegen *G. pallida*. Der Anbau resistenter Kartoffelsorten muss über den kantonalen Pflanzenschutzdienst bewilligt werden.

Impressum

Herausgeber: Agroscope
Müller-Thurgau-Strasse 29
8820 Wädenswil
www.agroscope.ch

Auskünfte: Nematologie, Agroscope
www.nematologie.agroscope.ch
Pflanzenschutzdienst, Agroscope
www.pflanzenschutzdienst.agroscope.ch

Redaktion: Erika Meili

Gestaltung: Tanja Sostizzo

Fotos: Agroscope

Download: www.kzn.agroscope.ch

Copyright: © Agroscope 2019
